



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07067293 A

(43) Date of publication of application: 10.03.95

(51) Int. Cl. H02K 11/00
B60J 1/00
E05F 15/10
H02K 7/10

(21) Application number: 05206309

(22) Date of filing: 20.08.93

(71) Applicant: ASMO CO LTD NIPPONDENSO CO LTD

(72) Inventor: HISADA MASAHIKO
KATO MANABU

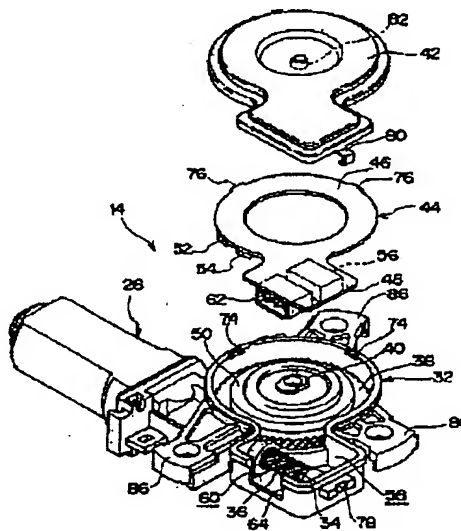
(54) POWER WINDOW DRIVE MOTOR

(57) Abstract:

PURPOSE: To decrease the number of components at a control section and to simplify the wiring thereto while shortening the length thereof.

CONSTITUTION: In the drive motor 14 for jam protection power window, a motor body 26 for lifting/lowering a window glass is coupled with a gear box 32 containing an element board 44 incorporating an ECU for driving and controlling the motor body 26 and the drive motor 14 is integrated with the ECU. A worm wheel 38 is provided with a magnet 50 and a Hall IC is mounted on the element board 44. When the worm wheel 38 rotates (through rotation of the drive motor 14), pulses are delivered from the Hall ICs 52, 54. The ECU counts the pulses and controls the motor to take an anticatching measure when the number of pulses is lower than (n). When the number of pulses reaches (n), the motor is controlled not to take anticatching measure.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-67293

(43)公開日 平成7年(1995)3月10日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 11/00				
B 6 0 J 1/00		7447-3D		
E 0 5 F 15/10				
H 0 2 K 7/10		Z 7103-5H		
			H 0 2 K 11/ 00	X
			審査請求 未請求 請求項の数 2	OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-206309

(22)出願日 平成5年(1993)8月20日

(71)出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 久田 雅彦

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会
社内

(72)発明者 加藤 学

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会
社内

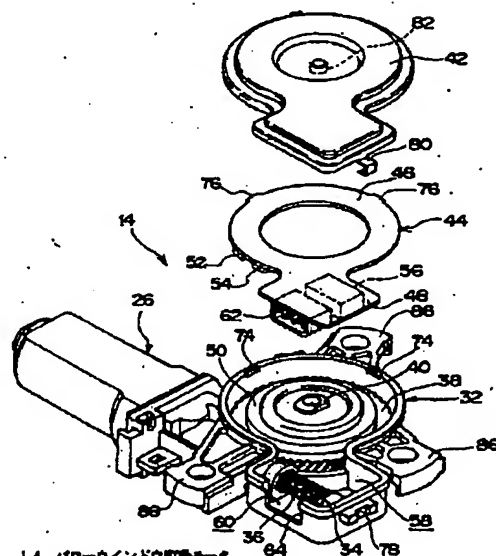
(74)代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

(54)【発明の名称】 パワーウインドウ駆動モータ

(57)【要約】

【目的】 制御部での構成部品点数の削減を図り、また、制御部との間の配線の簡素化、短距離化を図る。

【構成】 ジャムプロテクション型パワーウインドウの駆動モータ14では、窓ガラスを昇降駆動するモータ本体26にギヤボックス32が連結され、ギヤボックス32内には、モータ本体26を駆動制御するECUが組み込まれた素子基板44が収容され、駆動モータ14はECUと一体化される。ウオームホイール38には、マグネット50が設けられ、素子基板44にはホールICが装着され、ウオームホイール38の回転(駆動モータ14の回転)に伴い、ホールIC52、54からパルスが発せられる。ECUでは、パルスがカウントされて、パルスカウント数がパルスカウント数nに達しない間は挟み込み防止措置を採り、パルスカウント数がパルスカウント数nに達した以降は挟み込み防止措置を採らないように、モータ制御が行われる。



14 パワーウインドウ駆動モータ
26 モータ本体
32 ギヤボックス
44 素子基板
52、54 (ホールIC) 検知センサ
56 ECU (制御部)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウィンドウを開閉駆動するモータ本体と、
このモータ本体と連結されるギヤボックスと、
このギヤボックス内に設けられる、前記モータ本体を駆動制御する制御部が組み込まれた基板と、
を備えたことを特徴とするパワーウィンドウ駆動モータ。

【請求項2】 前記基板に、制御部と接続される、モータ回転に伴いパルスを発するのための磁気センサが装着される請求項1に記載のパワーウィンドウ駆動モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば自動車のパワーウィンドウ駆動モータに関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車のパワーウィンドウでは、窓ガラスは駆動モータで昇降駆動され、駆動モータはECU（制御部）で制御される。

【0003】 この制御にあたって、窓ガラスの昇降位置を知る必要がある場合には、駆動モータに、ホールICが装着される。ホールICは、アーマチャシャフトの外周面に固着されたマグネットに対応してモータハウジング側に設けられ、交番型とされ、アーマチャシャフトの回転に伴う磁気変動を検出してパルスを発する。パルスはECUに出力され、ECUでは、パルスをカウントして窓ガラスの昇降位置を検出し、窓ガラスの昇降位置に基づき、駆動モータを駆動制御する。

【0004】 ここで、従来は、駆動モータがドア内に設けられ、一方、ECUがドアのアームレスト内やハンドル下に設けられ、駆動モータとECUとは、別箇に配置されていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このため、図6に示すように、ECU100では、基板102が蓋104付き保護ケース106に収容されてケース106がブラケット108で車体側へ取り付けられ、ECU専用のケース106やブラケット108が別途に必要となる。

【0006】 また、図7に示すように、ECU100と窓ガラス昇降スイッチ110との間が第1コネクタ112を介して配線接続されるので加え、ECU100と、モータ本体114、ホールIC116を備えた駆動モータ118との間が第2コネクタ120を介して配線接続される。ここで、配線の複雑化、長距離化は好ましくない。

【0007】 配線が長距離化された場合には、次のような問題が生ずる。すなわち、ECU100内に、モータ作動用のパワーリレー（図示を省略）が設置される場合、駆動モータ118とECU100との間が遠く離れると、モータ動力線が長くなり、配線抵抗（配線が長く

2

なると配線抵抗が増す）に基づく電圧ドロップの問題が招来される。窓ガラスの締め切りの際には窓ガラスが拘束されてロック電流が発生する。ロック電流が発生すると、大きな電圧ドロップが生じてモータトルク効率が大きく低下する。従って、窓ガラスの拘束力に抗して窓ガラスを締め切るには、駆動モータを大型化する必要がある。

【0008】 本発明は上記事実を考慮し、制御部での構成部品点数の削減を図り、また、制御部との間の配線の簡素化、短距離化を図るパワーウィンドウ駆動モータを得ることが目的である。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明のパワーウィンドウ駆動モータは、ウィンドウを開閉駆動するモータ本体と、このモータ本体と連結されるギヤボックスと、このギヤボックス内に設けられる、前記モータ本体を駆動制御する制御部が組み込まれた基板と、を備えた構成を特徴とする。

【0010】 上記構成において、前記基板に、制御部と接続される、モータ回転に伴いパルスを発するのための磁気センサが装着される構成がよい。

【0011】

【作用】 本発明のパワーウィンドウ駆動モータでは、ギヤボックス内に、制御部が組み込まれた基板が収容されており、駆動モータは制御部と一体化される。

【0012】 従って、制御部を別途に設ける場合に必要となる制御部専用のケースやブラケットが不要となり、制御部での構成部品点数が減る。

【0013】 また、モータ本体と制御部との間の配線は、制御部を別途に設ける場合に比して、短距離化され、簡素化される。

【0014】 制御部との一体化により、制御部内に、モータ駆動用のパワーリレーを配置しても、モータ電力線が短くて足りその配線抵抗が小さくて済み、配線抵抗に基づく電圧ドロップは抑制される。これにより、駆動モータの小型化が可能となる。

【0015】 このようにして、パワーウィンドウのシステム全体としてのコストダウンも果たされる。

【0016】 また、基板に、制御部と接続される、モータ回転に伴いパルスを発するのための磁気センサが装着される構成によれば、磁気センサ信号線についても、配線の短距離化、簡素化が図られる。

【0017】 磁気センサは、出力ギヤに対応位置して出力ギヤの回転に伴いパルスを発するようにしてもよく、あるいは、アーマチャシャフトに対応位置してアーマチャの回転に伴いパルスを発するようにしてもよい。

【0018】

【実施例】 以下、本発明に係るパワーウィンドウ駆動モータの一実施例を図1乃至図5に基づき説明する。

【0019】 図2に示すように、自動車のパワーウィン

3

ドウでは、ドア12内に、パワーウインドウ駆動モータ（以下、単に駆動モータ）14が設けられる。駆動モータ14には、ドラム16が連結され、ドラム16には、ワイヤ18の両端部が互いに異なる方向に巻き掛けられ、ワイヤ18の中間部には、キャリアプレート20が固定される。駆動モータ14の正転、逆転に応じて、ドラム16が正転、逆転し、ドラム16の正転により、ワイヤ18の一端部がドラム16に巻き取られるとともにワイヤ18の他端部がドラム16から引き出され、一方、ドラム16の逆転により、ワイヤ18の一端部がドラム16から引き出されるとともにワイヤ18の他端部がドラム16に巻き取られる。これにより、駆動モータ14の正転、逆転に応じて、キャリアプレート20がガイドレール22を上、下に移動し、キャリアプレート20に取り付けられた窓ガラス24が上昇（窓ガラス閉方向移動）、下降（窓ガラス開方向移動）する。

【0020】図3に示すように、駆動モータ14では、モータ本体26が、固定子28と回転子（アーマチャ）30とを備える。モータ本体26には、ギヤボックス32が連結され、ギヤボックス32では、アーマチャシャフト34に、ウォーム36が設けられ、ウォーム36には、出力ギヤを構成するウォームホイール38（ないし、ヘリカルギヤ）が噛合する。ウォームホイール軸40は、アーマチャシャフト28と直交する。

【0021】図1に示すように、ギヤボックス32は、ウォームホイール軸40方向一端が開放され、開放端は、モータカバー42で閉成される。ギヤボックス32内には、ウォームホイール38とモータカバー42との間に、制御部（ECU）が組み込まれた素子基板44が收容される。素子基板44は、ウォームホイール軸40と同心で、ウォームホイール38の周部に対向する環状部46を備えるとともに、アーマチャシャフト28の先端部に対向する矩形部48を備える。ウォームホイール38の周部は内溝とされてこの周部には、環状のマグネット50が固着される。マグネット50は、環状方向（ウォームホイール38の回転方向）に沿って、異極が交互に並び、複数極おされる。マグネット50の外周側には、素子基板44とウォームホイール38との間に、トランジスタ等の素子配置空隙が形成される（図4を参照）。その空隙において素子基板44には、マグネット50と対応して磁気センサを構成する一対のホールIC52、54（ホールIC、A、ホールIC、B）が装着される。なお、図4中、55は、トランジスタ等の素子を示す。ホールIC52、54は、交番型とされ、ウォームホイール軸40周りに所定角度間隔を置いて配置されて、マグネット50がウォームホイール38と共に回転するのに伴い生ずる磁気変動を検出し、パルスを出す。

【0022】素子基板44の矩形部48とギヤボックス32底壁との間には、モータアーマチャ34の軸方向か

4

ら見て左右両側に空洞部58、60が形成され、素子基板44の矩形部48には、ウォームホイール38側の空洞部58においてECU本体56が装着されるとともに、反対側の空洞部60において端子62が装着される。空洞部60のギヤボックス32側壁には、配線引出用の開口64が形成され、開口64を通して、図3に示すように、配線66、68が端子62に接続される。

【0023】素子基板44には、モータ作動用のパワーリレー（図示省略）が設けられ、配線66は、パワーリレーとモータ本体26との間の動力線とされる。一方、配線68には、コネクタ86を介して窓ガラス昇降スイッチ70へ到る操作線や、電源72へ到る動力線が含まれる（図5も参照）。

【0024】ECUでは、例えば、以下に説明するようなモータ制御が行われる。すなわち、窓ガラス24の上昇中に、窓ガラス24と窓枠25（図2を参照）との間に異物が挟み込まれた場合に、駆動モータ14を直ちに停止し、あるいは、一旦逆転した後には停止する等の、挟み込み防止措置が採られる。この措置を採るパワーウインドウは、いわゆるジャムプロテクション型のパワーウインドウと称される。

【0025】挟み込み防止措置は、異物が挟み込まれたときに生ずるロック電流に基づき行われる。一方、窓ガラス24の締め切りの際にも、窓ガラス24の昇降が窓枠25で拘束されてロック電流が生ずる。

【0026】従って、窓ガラス24が、異物の挟み込みの恐れのない所定位置へ達した以降は、ロック電流が生じて、挟み込み防止措置を採らずに窓ガラス24の締め切りを完了する必要がある。

【0027】そこで、ECUでは、ホールIC52、54から発せられるパルスが、ウォームホイール38の正転（モータ正転）に伴いアップカウントされ、ウォームホイール38の逆転（モータ逆転）に伴いダウンカウントされる。パルスカウント数によって、モータ回転位置が知られ、従って、窓ガラス24の昇降位置が知られる。パルスカウント数が、窓ガラス24の上記所定位置に相当するパルスカウント数nに達した以降は、挟み込み防止措置を採らないように、モータ制御が行われる。

【0028】ここで、ウォームホイール38の正転の場合、一方のホールIC52が先にパルスを出し、そのホールIC52が次のパルスを出す前に、他方のホールIC54がパルスを出し、ホールIC52、54間でパルスに位相差ができるように、ホールIC毎にパルスが次々に発せられる。ホールIC52のパルスと、ホールIC54のパルスとが一緒に加算されて、アップカウントされる。従って、ウォームホイール38の回転量に対する、すなわち窓ガラスの昇降量に対するパルスカウント数は、ホールICが単一の場合に比して2倍となり、パルス分解能が高まる。パルス分解能が高くなる分、窓ガラス24の上記所定位置を窓ガラス24の締め切り位

5

置により接近させて、挟み込み防止措置を採らない不感帯（窓ガラス24の上記所定位置と窓ガラス24の締め切り位置との間）を小さくでき、これによって、より小さな異物についても挟み込み防止措置を可能としつつ、窓ガラスの正常な締め切り動作を保証する。

【0029】また、ウオームホイール38の正転、逆転によって、ホールIC52、54のパルスの発生順序が異なるので、パルス発生順序の異なるのを検出することにより、正転、逆転の判断が可能となる。ウオームホイール38が逆転して窓ガラス24が下降する場合には、挟み込み防止措置が不要であるので、ウオームホイール38の回転が逆転と判断されれば、挟み込み防止措置のための制御回路を省略することができる。また、ウオームホイール38の正転、逆転の判断が可能となることによって、窓ガラスが、上昇限度端にあるか、下降限度端にあるかが知られ、上昇限度端、あるいは下降限度端において、パルスカウント数をリセットすることができ、このリセットにより、パルスカウント数と窓ガラス24の昇降位置との対応関係が、精度よく得られる。

【0030】ギヤボックス32の開放端縁内側には、係合凹部74が形成され、係合凹部74に対応して素子基板44の環状部46の外周縁には、係合凸部76が形成され、係合凹部74に係合凸部76が係合して、素子基板44の位置決めが行われる。

【0031】また、ギヤボックス32の開放端縁外側には、突起78が設けられ、突起78に対応してモータカバー42の周縁には、係止片80が突出され、突起78に係止片80がかしめられて、モータカバー42の取り付けが行われる。

【0032】モータカバー42は、ウオームホイール軸40方向から見て、素子基板44の外形形状と同様な外形形状とされ、また、素子基板44との間にトランジスタ等の素子配置空隙をなすように段差形成される。

【0033】図4に示すように、ウオームホイール軸40の一端部は、モータカバー42の中央部に凹設された軸受部82で軸支され、ウオームホイール軸40の他端部は、ギヤボックス44の底壁に貫通支持される。ウオームホイール軸40の貫通先端は、上記ドラム16との連結部84とされる。

【0034】ギヤボックス32には、放射方向外方に、取り付け片86が突出され、駆動モータ14は、取り付け片86を介してドア12内に取り付けられる。

【0035】次に、上記実施例の作用を説明する。窓ガラス昇降スイッチ70が上昇スイッチ操作されると、駆動モータ14が正転し、窓ガラス24が上昇する。窓ガラス昇降スイッチ70が下降スイッチ操作されれば、駆動モータ14が逆転し、窓ガラス24が下降する。

【0036】一方、駆動モータ14の回転、すなわち、ウオームホイール38の回転に伴い、ホールIC52、54からパルスが発せられる。ECU（制御部）では、

6

ウオームホイール38の正転により、パルスがアップカウントされて、パルスカウント数がパルスカウント数nに達しない間は挟み込み防止措置を採り、パルスカウント数がパルスカウント数nに達した以降は挟み込み防止措置を採らないように、モータ制御が行われる。

【0037】ここで、ギヤボックス32内に、ECUが組み込まれた素子基板44が収容されており、駆動モータ14はECUと一体化される。

【0038】従って、ECUを別途に設ける場合に必要となるECU専用のケースやブラケットが不要となり、ECUでの構成部品点数が減る。

【0039】また、モータ本体26とECUとの配線は、ECUを別途に設ける場合に比して、短距離化され、簡素化される。

【0040】ECUとの一体化により、ECU内に、モータ作動用のパワーリレーを設置しても、モータ動力線が短くて足りその配線抵抗が小さくて済み、配線抵抗に基づく電圧ドロップは抑制される。これにより、駆動モータの小型化が可能となる。

【0041】このようにして、パワーウィンドウのシステム全体としてのコストダウンも果たされる。

【0042】また、素子基板44に、ECUと接続される、ホールIC52、54が装着される構成によれば、センサ信号についても、配線の短距離化、簡素化が図られる。

【0043】本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、要旨を変更しない限り種々の変更が可能である。

【0044】例えば、上記実施例では、ホールIC52、54は、ウオームホイール38に対応位置してウオームホイール38の回転位置を検出しているが、これに限定されず、アーマチャシャフトの基端部の外周にマグネットを設け、このマグネットに対応位置して、あるいは、アーマチャシャフトの先端部の外周にマグネットを設け、このマグネットに対応位置して、アーマチャの回転位置を検出してもよく、また回転位置に限らず、回転速度等の回転に係る他の検出を行うものでもよく、更に、磁気センサは、ホールIC52、54に限定されるものではない。

【0045】また、上記実施例では、ホールICを2個設けているが、その個数は限定されず、一個でもよく、3個以上の複数個でもよい。ホールICが複数個である場合には、パルス分解能は、ホールICの個数倍となる。なお、マグネット50の極数が多くなるのに従い、パルス分解能は高くなる。

【0046】更に、ギヤボックス32では、ウオーム36とウオームホイール38とで構成されるウオームギヤが設けられているが、これに限定されるものではない。

【0047】また更に、ECUによるモータ制御も、上記実施例の制御に限定されるものではない。

【0048】

【発明の効果】以上から明らかなように本発明は、制御部での構成部品点数の削減が果たされ、また、制御部との間の配線の簡素化、短距離化が果たされる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るパワーウィンドウ駆動モータの分解斜視図である。

【図2】パワーウィンドウの概略斜視図である。

【図3】パワーウィンドウ駆動モータのアーマチャシャフトの軸直角方向から見た一部破断図である。

【図4】図3の4-4線断面図である。

【図5】本実施例のパワーウィンドウの配線図である。

【図6】従来のパワーウィンドウ駆動モータの制御部を示す斜視図である。

【図7】従来のパワーウィンドウの配線図である。

【符号の説明】

14 パワーウィンドウ駆動モータ

24 窓ガラス（ウィンドウ）

26 モータ本体

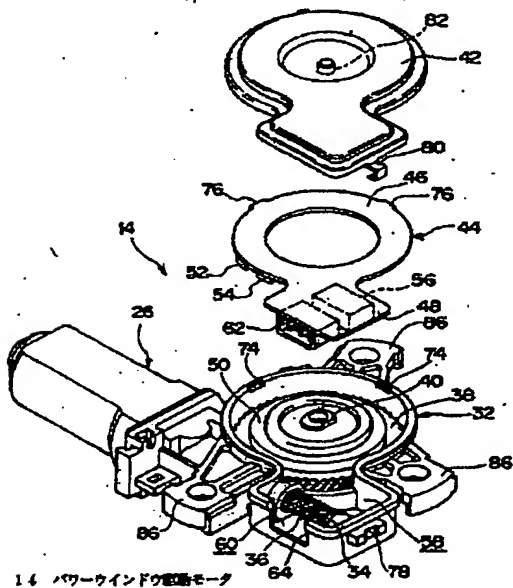
32 ギヤボックス

44 素子基板

10 52、54 ホールIC（磁気センサ）

56 ECU（制御部）

【図1】



14 パワーウィンドウ駆動モータ

26 モータ本体

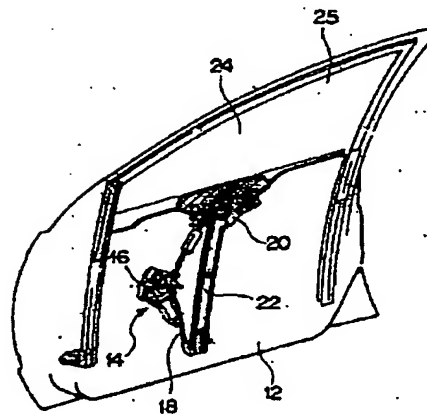
32 ギヤボックス

44 素子基板

52、54 (ホールIC) 磁気センサ

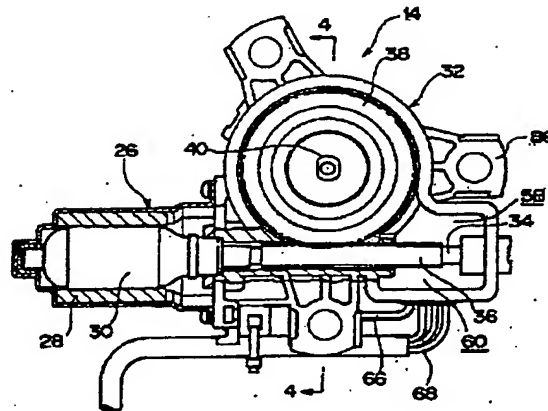
56 ECU (制御部)

【図2】

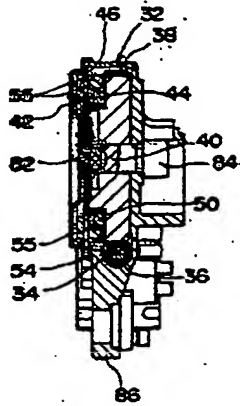


24 窓ガラス（ウィンドウ）

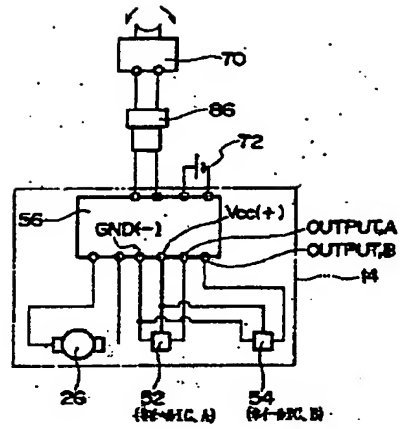
【図3】



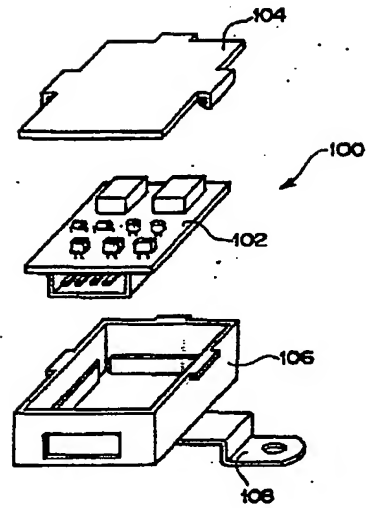
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

